

FENIBAT.
7ª Feira Nacional e Internacional de
Baterias de Chumbo + Conferência



FENILITIO
3ª Feira Nacional e Internacional de
Baterias de Lítio + Conferência

O QUE ESPERAR DA TECNOLOGIA LAB PARA OS PROXIMOS ANOS

ENG. SERGIO LUIZ STUMPF JUNIOR

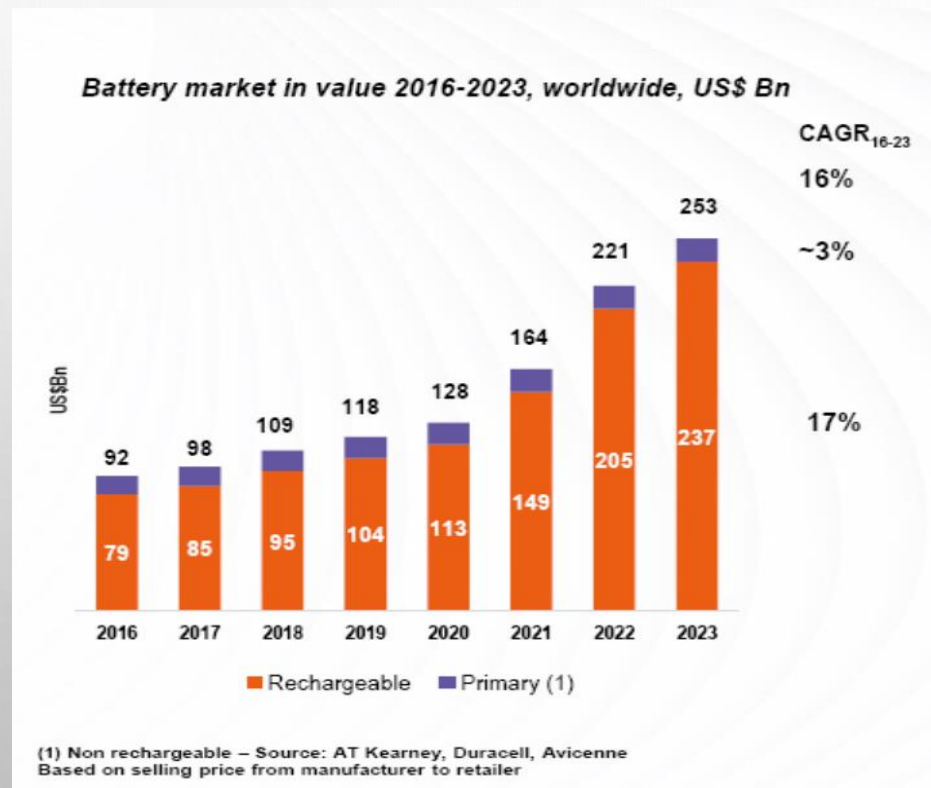
ELO ENERGY STORAGE

STUMPF BATERIAS – JET KMF

AGENDA

- PROJEÇÕES MERCADO GLOBAL PARA O ENERGY STORAGE
- QUAIS APLICAÇÕES AMEAÇAM A SUBSTITUIÇÃO DA TECNOLOGIA
- DA PROJEÇÃO AO USO REAL – CASES QUE DEMONSTRAM OPORTUNIDADES
- O QUE A INDÚSTRIA DEVE FAZER PARA ALAVANCAR ESSAS OPORTUNIDADES
- CONCLUSÕES

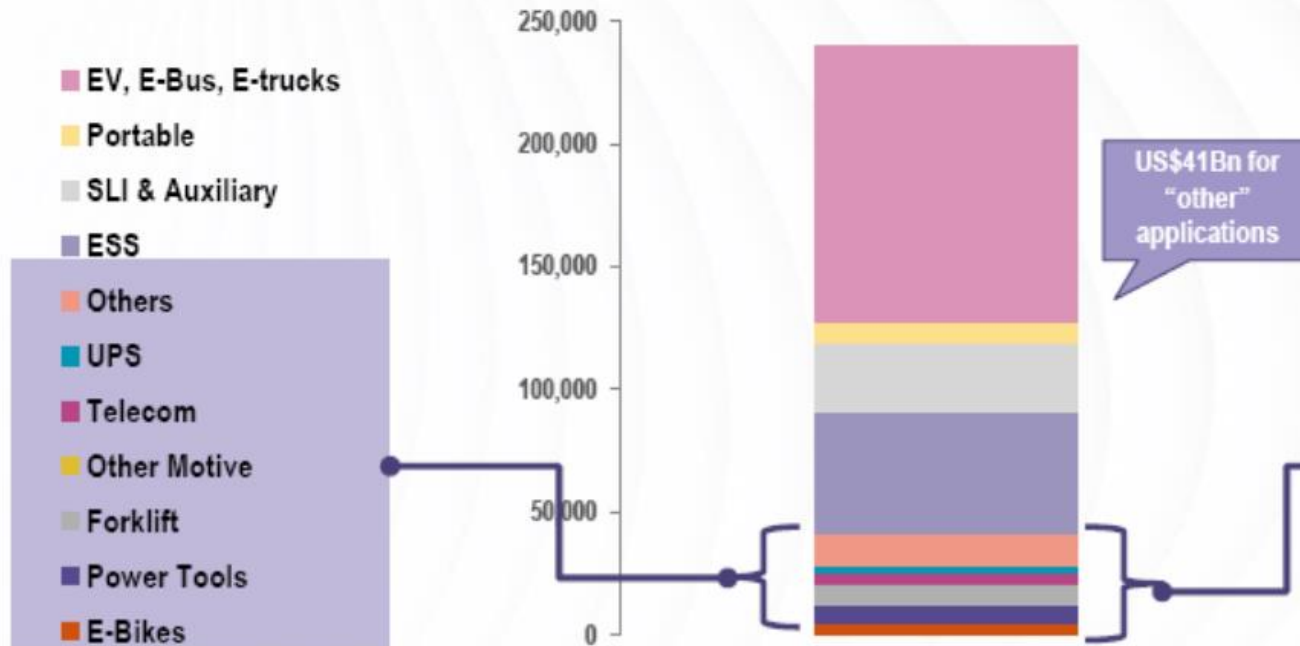
PROJEÇÕES MERCADO GLOBAL PARA O ENERGY STORAGE



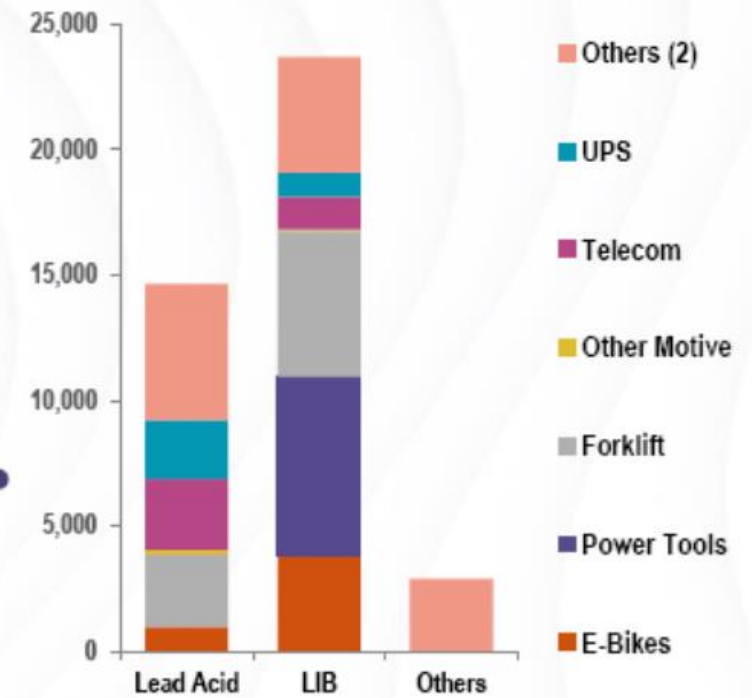
- BATERIA É A TECNOLOGIA CHAVE PARA NOVAS TENDÊNCIAS GLOBAIS PARA MOBILIDADE E ENERGIA
- AUMENTO DAS POPULAÇÕES DESAFIAM AS CIDADES EM NOVAS SOLUÇÕES DE MOBILIDADE E ENERGIA
- MUDANÇA DA GERAÇÃO DE ENERGIA COM ÊNFASE EM ENERGIAS RENOVÁVEIS COMO ALTERNATIVA A COMBUSTÍVEIS FOSSEIS
- SOLUÇÕES AMIGAS DO MEIO AMBIENTE

PROJEÇÕES MERCADO GLOBAL PARA O ENERGY STORAGE

Worldwide battery Market split in applications, 2022, US\$Mn



Worldwide « other » battery applications split in applications & chemistry, 2022, US\$Mn

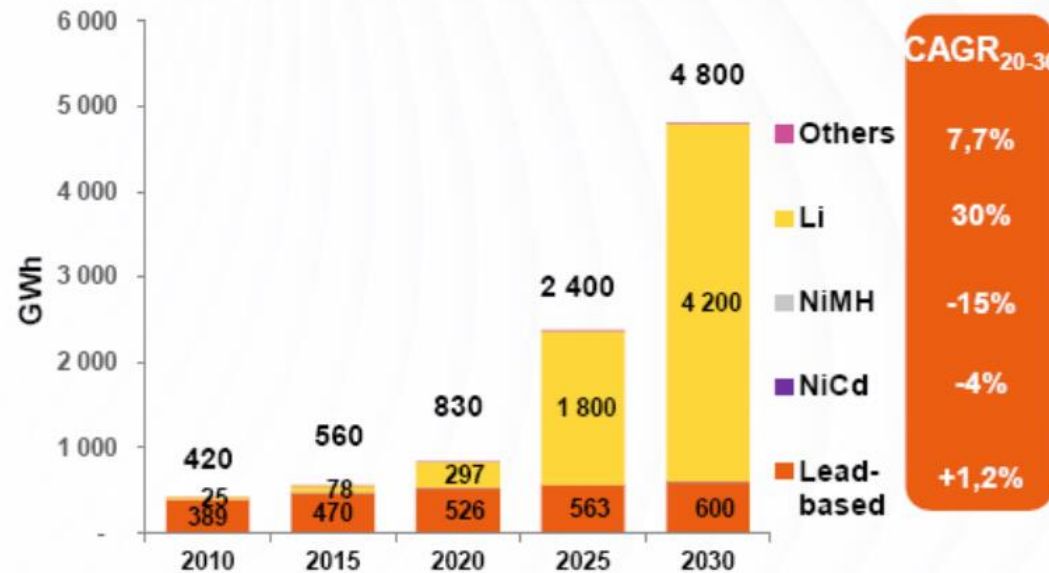


1- Pack level: Pack including cells, cells assembly, BMS, connectors – Power electronics (DC DC converters, invertors...) not included

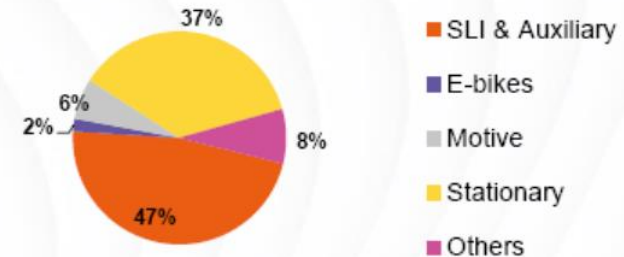
2- Other app: marine, train, aviation, space, medical, caravanning, Low speed electric vehicles, Golf cart...

PROJEÇÕES MERCADO GLOBAL PARA O ENERGY STORAGE

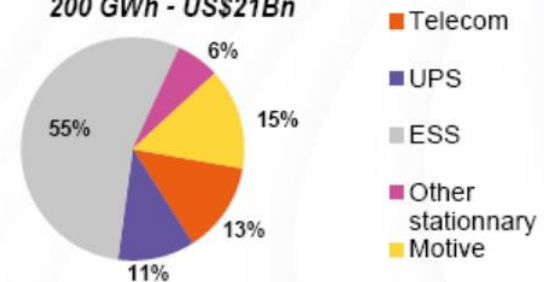
The worldwide battery market in value by chemistry, 2010-2030, GWh



2023 Lead Acid batteries market: 550 GWh - US\$50Bn



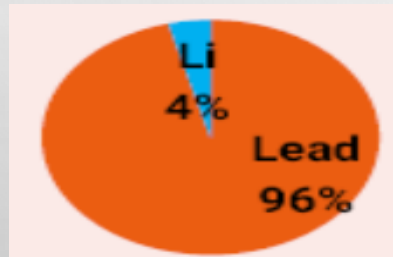
2023 Industrial Lead Acid batteries market: 200 GWh - US\$21Bn



PREVISÃO 2030 POR APLICAÇÃO

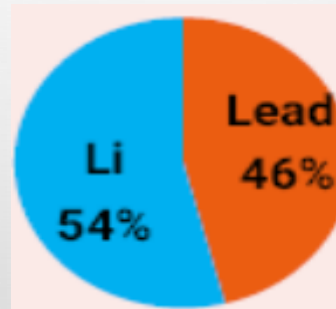
12V SLI

MIX LAB E LIB



12 V AUXILIAR

MIX LAB E LIB



TRAÇÃO

MIX LAB E LIB

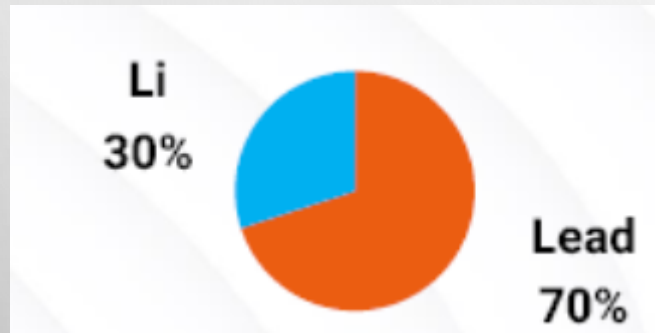
Current mix of NiMH and Li-ion will move to 100% Li-ion in 2025-30



PREVISÃO 2030 POR APLICAÇÃO

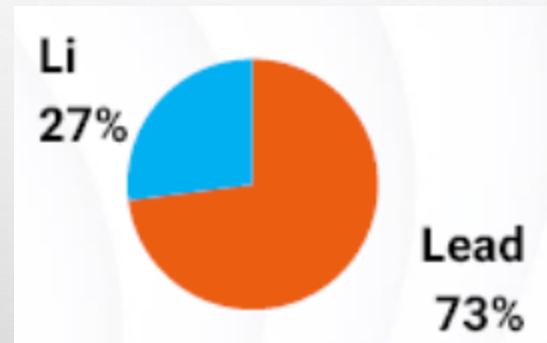
UPS

AINDA SERÁ DOMINADA POR LAB MAS
TEM-SE UMA PREVISÃO CRESCIMENTO LIB



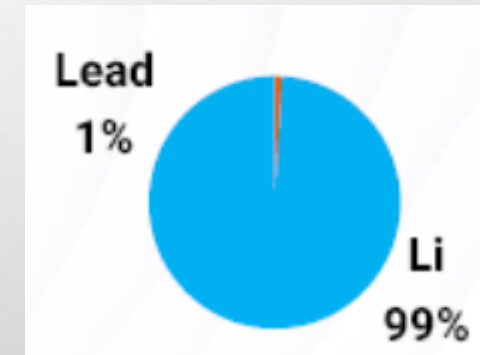
TELECOM

A HJ 100% LAB ESPERA-SE UMA ENTRADA
DE 27% ATÉ 2030



ESS – RESIDENCIAL E REDE

MIX LAB E LIB



PREVISÃO 2030 POR APLICAÇÃO

MOTIVE POWER



MIX LAB E LIB

- 2024 A TECNOLOGIA LAB REPRESENTA 70% DESSA APLICAÇÃO
- ESTIMA-SE UM CRESCIMENTO ATÉ 49% EM 2030

QUAIS APLICAÇÕES AMEAÇAM SUBSTITUIÇÃO DA TECNOLOGIA

APLICAÇÕES	2023-2030 Vendas Ano	2023-2030 LAB Market Share	CAGR _{total20-30} CAGR _{LAB 20-20}	COMENTARIOS
Estacionaria – TELECOM	21,3 GWh USD 4,1 Bn 31,5 GWh USD 5,3 Bn	82%volume 60%valor 63%volume 60% valor	Total – 5,1% LAB- 2,7%	Em alguns casos específicos (calor, umidade e localização) TCO do LIB pode ser menor que LAB
Estacionaria- UPS	17,5 GWh USD 3,3 Bn 25,9 GWh USD 4,6 Bn	84%volume 61%valor 70%volume 58% valor	Total – 5% LAB- 1,6%	Custos, logística e segurança limitam uso da LIB para usuários que não se importam em pagar mais.
Motive Power	41,4 GWh USD 8,7 Bn 69,2 GWh USD 11,7 Bn	67%volume 33%valor 51%volume 23% valor	Total – 9% LAB- 2%	No caso de uso intensivo, TCO do LIB pode ser menor que LAB. Mas além do LIB enfrentar questões com custo e segurança, LAB tem vantagem pois é usada como contrapeso
ESS- Armazenamento Energia	192 GWh USD 32,7 Bn 453 GWh USD 54 Bn	3%volume 3%valor 3%volume 3% valor	Total – 27% LAB- 6%	O mercado é dominado pela LIB. Porém somente 3% LAB representa crescimento de 7,5 para 12 GWh

DA PROJEÇÃO AO USO REAL- CASES QUE COMPROVAM AS OPORTUNIDADES

LEAD, LITHIUM, SODIUM

China shifts from lithium-ion to lead-acid batteries for e-bikes

05 Feb 2025 News By Murthaza Ali-Hassan



Chinese authorities have changed their policy towards lithium-ion e-bike batteries in favour of lead-acid, in the wake of fire safety concerns.

Lead acid (Pb): Low energy density but a cheap and a mature technology

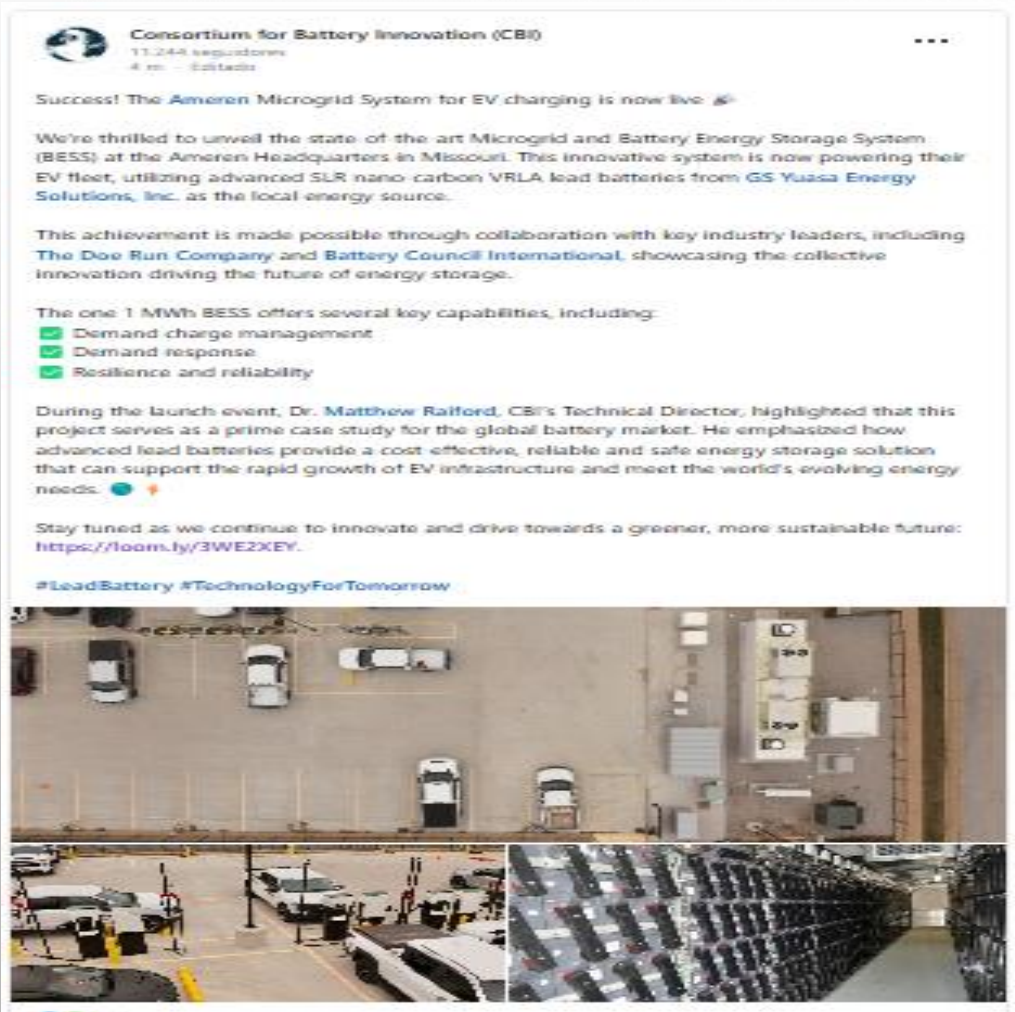
While most of the discourse around EV batteries focuses on Li-ion, IDTechEx research indicates that lead-acid batteries are extensively used in micromobility applications. Electric two-wheelers (E2W) and electric three-wheelers (E3W) are extremely popular in China, India, and South-East Asia where their low costs and small form factor make them ideal for navigating dense urban environments. In fact, according to IDTechEx, electric micromobility (E2W, E3W, microcars) sold more units than electric cars did in 2024. Lead-acid is cheap and readily available but has a drastically lower energy density than lithium-type batteries. Still, for now, its low cost wins out, leading to extensive adoption of lead-acid in electric micromobility. IDTechEx expects policy changes in major markets (such as China and India) to encourage lithium-ion adoption, but lead-acid is likely to retain a sizeable market share going forward. Micromobility is the only EV sector that utilizes this decades-old battery technology at scale.

Sectors to watch: E2W, E3W

About IDTechEx

IDTechEx provides trusted independent research on emerging technologies and their markets. Since 1999, we have been helping our clients to understand new technologies, their supply chains, market requirements, opportunities and forecasts. For more information, contact research@IDTechEx.com or visit www.IDTechEx.com.

DA PROJEÇÃO AO USO REAL- CASES QUE COMPROVAM AS OPORTUNIDADES



- AMEREN MICROGRID PARA RECARGA VEÍCULOS ELÉTRICOS COM BESS 1MWH
 - RESPOSTAS A DEMANDAS DE CARGA
 - GERENCIAMENTO DAS CARGAS
 - RESILIÊNCIA E CONFIABILIDADE

DA PROJEÇÃO AO USO REAL- CASES QUE COMPROVAM AS OPORTUNIDADES

LINKEWIRE

HOME SUBMIT YOUR ARTICLE BLOG



Automotive Lead-Acid Battery Market Estimated to Reach \$38.63 Billion by 2034, with a CAGR of 3.0%

April 8, 2025 by Polaris Market Research

The global [automotive lead-acid battery market](#) size was valued at USD 28.86 billion in 2024. The market is projected to grow from USD 29.66 billion in 2025 to USD 38.63 billion by 2034, exhibiting a CAGR of 3.0 % during 2025–2034.



Carregar um **carro elétrico** está cada vez mais caro: a rede "está aflita" e até já o gasóleo (por vezes) compensa



Miguel Santos Silva

5 d ...

Partner Pharmaplanet | Planetpeople | HumanPlaneth2h ; Presidente Eleito Rotary Club Lisboa-Be...

Carreguei 1 hora em centro comercial. 19 km de sutoonomia e 4,61 euros...

DA PROJEÇÃO AO USO REAL- CASES QUE COMPROVAM AS OPORTUNIDADES

CHILWEE GROUP CO., LTD
5.655 seguidores
1 m

Why Lead-Acid Batteries Still Dominate Industrial Applications in 2025?
The Unmatched Legacy of Reliability
In an era of flashy new tech, lead-acid batteries remain the backbone of global industries — and here's why:

- Cost-Efficiency King
 - 40% lower upfront cost vs. alternatives
 - Non DG cargo with safety on every step
 - 99% recyclability slashes TCO (Total Cost of Ownership)
- Innovation Isn't Always Disruptive
 - While lithium-ion grabs headlines, smart upgrades keep lead-acid relevant:
 - AI-optimized plate design → 15% energy density boost
 - IoT-enabled health monitoring → Predictive maintenance

Chilwee's Industrial Edge
With 1M+ industrial batteries deployed every year, we've perfected:

- 44+ graphene patent that leading the industry
- 31+ production base guarantee both quality and delivery
- Green Certifications: UL, CE, and ISO 14001 compliant
- Chip-improvements for smart monitoring of every charge

#IndustrialEnergy #BatteryTech #CircularEconomy



• VANTAGENS NÃO REVELADAS

- MELHOR OPÇÃO EM TERMOS DE CUSTO
- ÚNICA OPÇÃO QUE A BATERIA INSERVÍVEL TEM VALOR COMERCIAL RELEVANTE
- RECICLAGEM > 90% - EXEMPLO PERFEITO DE ECONOMIA CIRCULAR
- DURABILIDADE SE APROXIMANDO DAS TECNOLOGIAS CONCORRENTES COM ESPAÇO PARA MELHORA
- ACEITAÇÃO DE CARGA TEM ESPAÇO PARA MELHORIA SIGNIFICATIVAS

SY

01 April 2025

LEAD-ACID BATTERY INNOVATIONS ENHANCE ENERGY STORAGE

Integration with Renewable Energy Systems

As the energy storage industry evolves, lead-acid batteries remain an integral part of the market alongside emerging technologies like lithium-ion and solid-state batteries. The long-standing reliability, cost-effectiveness, and nearly 100% recyclability position them as a competitive solution in both grid-scale and industrial energy storage applications. According to the Battery Council International (BCI), the lead battery recycling rate in the U.S. has remained at an impressive 99% for years, making it the most recycled consumer product (BCI, 2023).

Technological Advancements in Lead-Acid Batteries

While new chemistries dominate headlines, lead-acid batteries continue to see innovation. Research from the Consortium for Battery Innovation (CBI) indicates that incorporating carbon additives into battery plates has significantly improved their charge acceptance and cycle life, making them more suitable for renewable energy storage and hybrid applications [CBI, 2024].



www.sorfin-toshimura.com

Sustainability and Environmental Impact

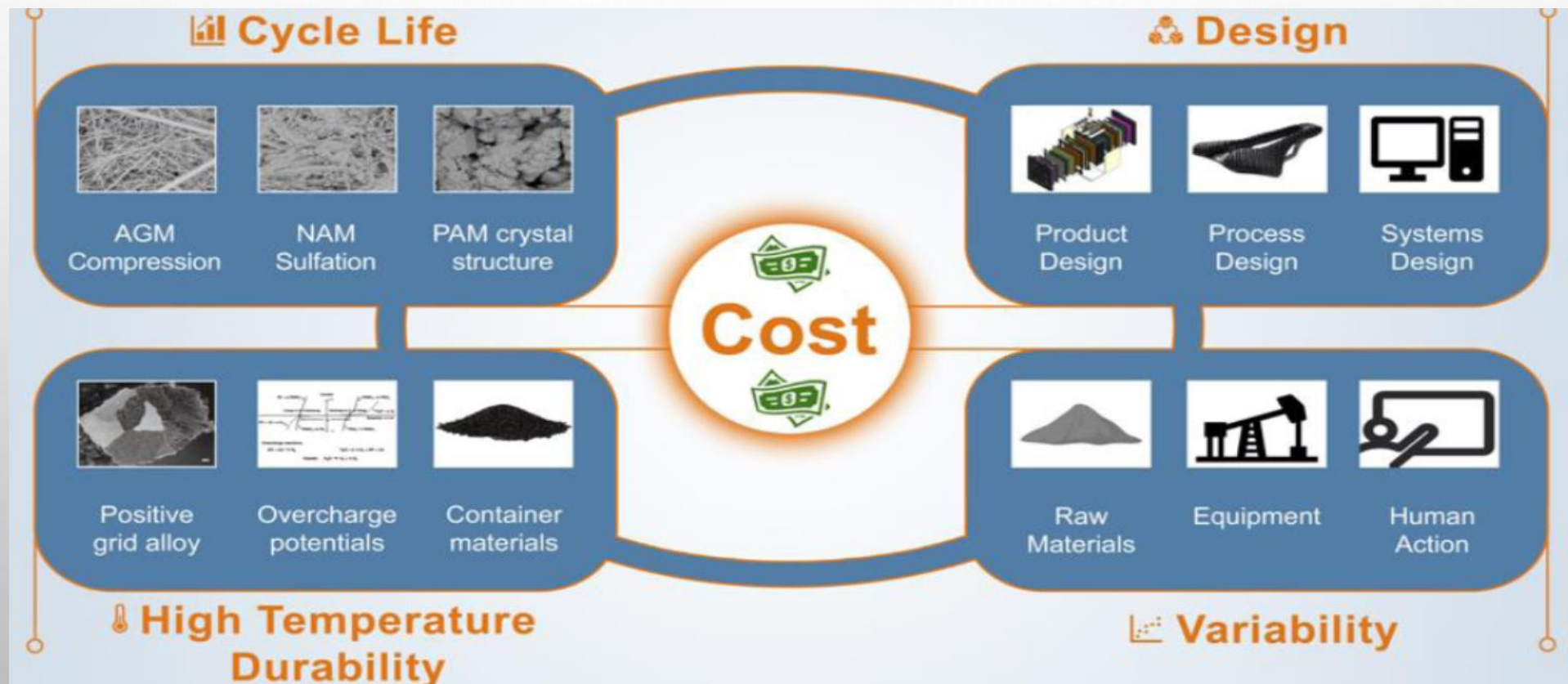
Environmental sustainability remains a core strength of lead-acid batteries. The U.S. Environmental Protection Agency (EPA) confirms that they are the most recycled battery type, reducing hazardous waste and promoting a circular economy (EPA, 2018). This closed-loop recycling process significantly lowers the environmental impact compared to other chemistries.

Future Outlook

As global energy storage demands grow, lead-acid technology will continue to evolve. With improvements in performance and sustainability, these batteries remain a crucial component of the global energy transition.

- ESSE SEGMENTO PODE TRAZER GRANDES OPORTUNIDADES A TECNOLOGIA LAB
- INTEGRAÇÃO FÁCIL E SEGURA
- PERFORMANCE EXTREMAMENTE CONFIÁVEL EM APLICAÇÕES OFF GRID
- REDUÇÃO DE PICOS DE DEMANDA
- NIVELAMENTO DE REDE
- AVANÇOS TECNOLÓGICO REPOSICIONAM A COMPETITIVIDADE DA TECNOLOGIA LAB EM TERMOS DE TCO (TOTAL COST OWNERSHIP)

O QUE A INDÚSTRIA DEVE FAZER PARA ALAVANCAR ESSAS OPORTUNIDADES



O QUE A INDÚSTRIA DEVE FAZER PARA ALAVANCAR ESSAS OPORTUNIDADES

ITEM	CARACTERISTICA	TIPO DE BATERIA		
		LCO (Lítio Dióxido de Cobalto)	LFP (Lítio Ferro Fosfato)	LAB (Chumbo-Ácido)
1	Química	Lítio Dióxido de Cobalto	Lítio Ferro Fosfato	PbO2/Pb/H2SO4
	Voltagem Nominal	3,6-3,85 V	3,20 V	2,0 V
3	Voltagem Carga Total	4,2-4,4V	3,6 V	2,5-2,7V
4	Voltagem final Carga	2,8-3,0	2,5 V	1,7 V
5	Densidade Energia	150-200 Wh/Kg	90-120 Wh/Kg	35-40 Wh/Kg
6	Portabilidade	Muito boa- maior potência menor tamanho	Melhor adequada para aplicação estacionária e tração	Mao pesada comparadas a Li
7	Recarga Rápida	Pode aceitar recargas rápidas se a bateria, carregador e BMS são projetados apropriadamente		Comparativamente aceita carga mais lentamente
8	Operação Baixa Temperatura	Performance ruim em ambientes de baixa temperatura		Performa muito bem mesmo em ambientes de temperaturas abaixo de zero
9	Recarga de Oportunidade aplicações ciclos	Possível e aceita repetidas recargas favoravelmente		Preferível fazer recargas de oportunidade somente se absolutamente necessário
10	Resistencia Sobrecarga	Não aceita sobrecarga, apresentando alta tendência explosão ou combustão quando submetida a essas condições		Aceita sobrecarga sem problemas de explosão ou fogo, no entanto aquecimento gerado diminui vida bateria
11	Reciclagem	Muito perigosa ainda sem um método seguro	Possível por um processo que não é simples usando materiais tóxicos para processar Li	Processo estabelecido, bem conhecido e seguro
12	BMS	Absolutamente necessário		Pode ser usada sem BMS com segurança
13	Sensibilidade Alta T	Muito sensíveis, podem explodir quando submetidas alta T devido a utilização de eletrólitos inflamáveis		Pode ser utilizada em ambientes quentes se projetadas apropriadamente para aplicação
14	Sensores para monitoramento e controle de célula	Requeridos para proteger o circuito par limitar picos de voltagem de cada célula durante a recarga, além de prevenir quedas de voltagem severas na descarga (configurações em paralelo alimentam desequilíbrio potencial entre as células)		Nenhum sensor requerido para monitoramento com funções de segurança

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- A BATERIA LAB NÃO PERDEU MERCADO NAS APLICAÇÕES EM QUE JÁ ESTAVA ESTABELECIDADA
- MESMO NO MERCADO DE EV TEM SEU ESPAÇOS NOS LSEV, MESMO COM REGULAÇÕES QUE A PRINCIPIO EXCLUEM SUA APLICAÇÃO
- NOS EV TEM MERCADO NAS BATERIAS AUXILIARES E TALVEZ ESSA SEJA A GRANDE AMEAÇA DE APLICAÇÕES DE GRANDES VOLUMES SEGUNDO PROJEÇÕES, CONSIDERANDO QUE AS PROJEÇÕES DE ELETRIFICAÇÃO DA MOBILIDADE SE CUMPRAM
- A GEOPOLÍTICA E OS GARGALOS PARA PRODUÇÃO DAS LIB PODEM ABRIR UM CRESCIMENTO ACIMA DO ESPERADO EM APLICAÇÕES NAS QUAIS AS PROJEÇÕES SÃO TOTALMENTE FOCADAS NO LÍTIO
- AS MELHORIAS TECNOLÓGICAS SÃO FUNDAMENTAIS PARA INCREMENTAR A PARTICIPAÇÃO DA TECNOLOGIA LAB EM APLICAÇÕES COMO ESS, BATERIAS AUXILIARES, UPS E TELECOM.
- PELOS PRÓXIMOS 10 -15 ANOS SISTEMAS 12 V SEGUIRÃO EM CRESCIMENTO CAGR3%, PODENDO SER UM MAIOR EM REGIÕES EM DESENVOLVIMENTO